第21卷 第4期
1983年10月

古脊椎动物与古人类
VERTEBRATA PALASIATICA

Vol. XXI, No. 4
Oct., 1983

中国的古菱齿象属

张玉萍　宗冠福
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词　中国　古菱齿象

内　容　提　要

根据目前对真象类臼齿形态的研究将 *Archidiskodon* 合并到 *Palaeoloxodon*，同时把古菱齿象属提升为亚科包括七个种，文中初步讨论了各个种间的区别及系统关系。

一、前　言

Palaeoloxodon 是我国第四纪地层中最常见的，长鼻目化石，自 1935 年 Hopwood 研究河南、山西的材料以来相继又有几十个地点发现，但材料多数比较零星。最近笔者整理古脊椎动物与古人类研究所收藏的真象标本时发现研究过的一些古菱齿象标本分类上存在一些问题，其中还有不少标本尚未进行研究，本文除对未研究的标本进行描述及对已研究过的标本进行一些订正外，对中国的古菱齿象分类位置及其种间基本区别作了初步探讨。图版及插图由杜治、张杰、陈瑺照绘。

二、简　史

Palaeoloxodon 最初是日本学者松本 (H. Matsumoto) 订立的亚属 (1929—1930) 置于 Loxodonta 之下，把 Makiyama, 1924 建立的 *Elephas namadicus naumanni* 作为属型种，改名为 *Palaeoloxodon namadicus naumammi* Makiyama。与此同时 Osborn 对欧、亚、非各地发现的纳玛象型化石进行研究也建立一新属——*Sivalika*，区别于菱齿象属，将 *Elephas namadicus* F. et C. 作为属型种。由于发表时间比 H. Matsumato 的晚三个月，1936 年 Osborn 根据 Palmer (1929) 的时间优先原则取消 *Sivalika*，把欧洲的 *Antiquus* 和亚洲的 *Namadicus* 都置于 *Palaeoloxodon* 中，从此古菱齿象由亚属提升为属，包括 18 个种。

嗣后，一些古生物学家对古菱齿象的分类位置有过不少争论。Hopwood 在"中国的象化石"中采用了 Osborn 的分类法 (1935)，认为古菱齿象是独立的属；德日进等 (1945) 在"山西东南部之象类化石"中把古菱齿象归入 *Archidiskodon*，而在 Simpson 的"分类原则与哺乳动物分类"中古菱齿象仍作为亚属 (1945)；周明镇根据 Osborn 和 Hopwood 的意见认为古菱齿象应为独立的属 (1957)，裴文中和张席禔分别研究山西丁村的象化石时 (裴，1958) 以及中国的纳玛象新材料 (张，1964) 的论文中均认为 Osborn 的分类意见是合理的；最近日本的 H. Yoshikaza 仍沿用古菱齿象属 (1972)，而 Maglio 认为欧亚大陆与

非洲大陆的象之间无亲缘关系，取消了古菱齿象属，将其归入 *Elephas*（1973）；Sarwar 在研究西瓦立克长鼻同时支持了 Maglio 的意见（1977）。

三、分类位置

古菱齿象在系统分类上也曾有过不少争论。尤其是与原齿象的关系，有时一个种归到古菱齿象，而有时又放入原齿象属，例如德永象置于原齿象属（德日进等，1937），而有时又置于古菱齿象属（*Hopwood*, 1935；裴，1958；周，1961；张，1964）又如西侯渡的 V 2849，贾兰坡等认为是 *A. planifrons*，（1978），而有些人认为应归到 *P. tokunagai*（本文作者）。如此可见两者的区别是不显著的。为此建议把原齿象属归入古菱齿象属并将其提升为 Palaeoloxodontinae 与 Stegotetrabelodontinae, Mammuthinae, Loxodontinae 以及 Elephantinae 并列归于 Elephantidae.

表 1 真象科分类对比表

Osborn, 1936	Simpson, 1945	Maglio, 1973	Sarwar, 1977	Present scheme
Elephantoidea			Elephantoidea	
Elephantinae	Elephantinae	Elephantinae	Elephantinae	Elephantinae
Loxodontinae	Stegodontinae	Stegotetrabelodontinae	Stegotetrabelodontinae	Stegotetrabelodontinae
	Stegolophodon			
Loxodonta	*Stegodon*	*Stegotetrabelodon*	*Stegotetrabelodon*	*Stegotetrabelodon*
Palaeoloxodon	Elephantinae	Elephantunae		Palaeoloxodontinae
Hesperoloxodon	*Loxodonta*	*Primelephas*	Mammuthinae	*Palaeoloxodon*
	Elephas	*Loxodonta*	*Mammuthus*	Mammuthinae
Elephantinae	*Mammuthus*	*Elephas*	Loxodontinae	*Mammuthus*
Elephas		*Mammuthus*	*Loxodonta*	Loxodontinae
Hypselephas			Elephantinae	*Loxodonta*
Platelephas			*Platelephas*	Elephantinae
Mammutainae			*Elephas*	*Elephas*
Archidiskodon				
Metarchidiskodon				
Parelephas				
Mammonteus				

古菱齿象作为亚科的理由可归纳为下列几点：（1）古菱齿象的地理分布极为广泛，尤其在东亚的中国、日本、印度和巴基斯坦地区；（2）它在地质历史上占有相当长的时间，从上新世晚期到更新世晚期；（3）古菱齿象在真象科的进化过程中起着重要的作用：*Mammuthus* *Loxodonta*.、*Elephas* 三者都可能是其原始类型的后裔。近来研究象化石的学者都认为真象科直接起源于 Gomphotheriidae，而 *Stegotetrabelodon* 是真象科中最原始的代表。过去剑棱齿象仅见于非洲，近年来在中国也不只一个地点发现了这类化石（周、张，1983）。从化石本身的性质来看，剑棱齿象确实是真象科最原始的类型，从它进一步发展到上新世晚期或早更新世早期的 *Palaeoloxodon youheensis*，然后由 *P. planifrons* 发



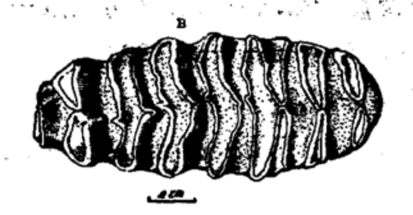


图 1　古菱齿象与菱齿象臼齿结的比较

Fig. 1 Comparison of molar structure in a *Loxodonta* and a *Palaeoloxodon*. A, *Loxodonta africana*, $_1$M, ×2/3; B, *Palaeoloxodon tokunagai*, ^{2}M, ×2/3

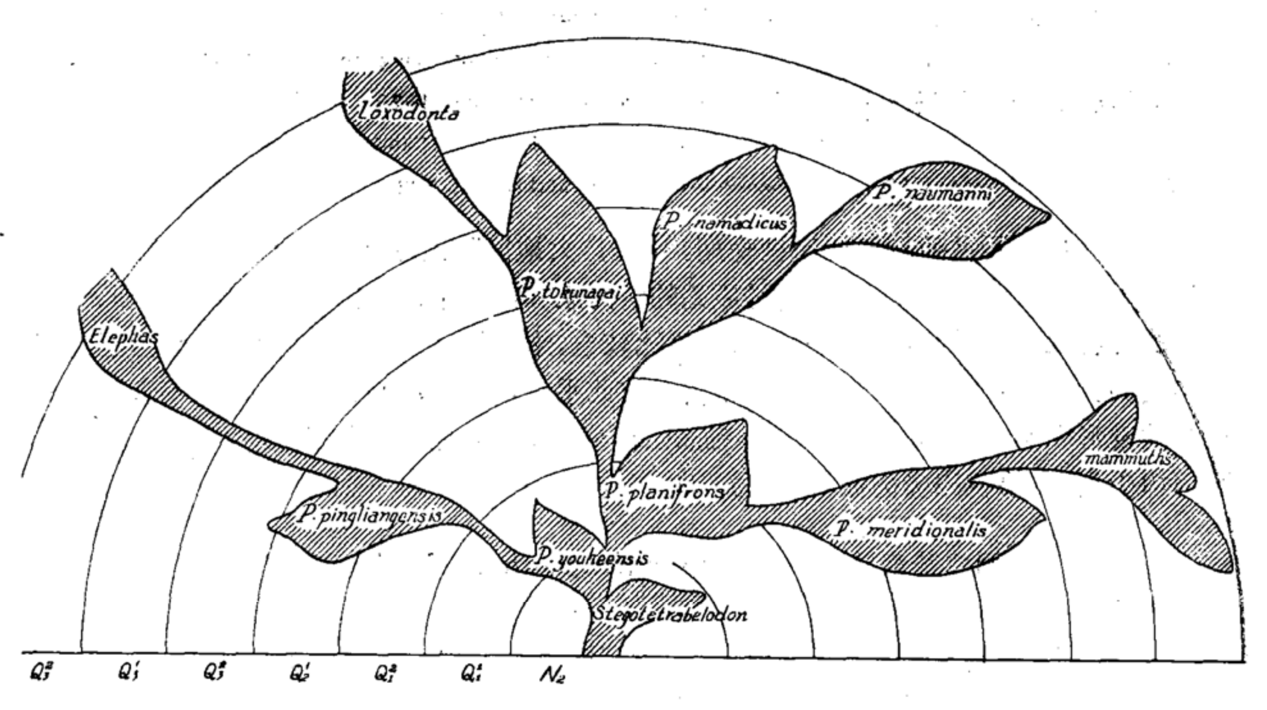


图 2　中国的古菱齿象亚科系统发育设想

Fig. 2 Proposed phylogenetic relationships between species of the Palaeoloxodontinae in China

展到平额古菱齿象，这支长鼻类广布旧大陆北部地区，在中国更新世初期分布很广。中国晚期的几种真象在牙齿结构上均与其有密切关系，所以可能从晚期的平额古菱齿象分化，并向两个方向发展：一支通过南方古菱齿象到 *Mammuthus trogontherii*，最后进化到 *M. primigenius*；另一支通过德永古菱齿象又发展成两个分支，一个分支发展成纳玛象和诺氏象，另一分支从德永古菱齿象后期发展成非洲象。从德永古菱齿象和非洲象的牙齿结构来看，两者具有非常相似的特性(图 1)，这可能表明非洲象是德永古菱齿象另一分支的后裔(见图 2)

四、分　论

长鼻目 Proboscidea

真象科 Elephantidae Gray, 1821

古菱齿象亚科 Palaeoloxodontinae subfam. nov.

古菱齿象属 *Palaeoloxodon* Matsumoto 1924

Palaeoloxodon Matsumoto, 1924

Archidiskodon Pohlig, 1888

属型种　纳玛古菱齿象(纳玛象) ***Palaeoloxodon namadicus*** **Falconer et Cautley, 1846—47.**

包括种:

1. 游河古菱齿象(游河象) *Palaeoloxodon* (*Elephas*) *youheensis* Xue, 1981
2. 平额古菱齿象(平额象) *P.* (*Archidiskodon*) *planifrons* Falconer et Cautley, 1846
3. 南方古菱齿象(南方象) *P.* (*Archidiskodon*) *meridionalis* Nesti, 1825
4. 平凉古菱齿象(平凉象) *Palaeoloxodon pingliangensis* Zhang, Zong and Liu, 1983
5. 德永古菱齿象(德永象) *Palaeoloxodon tokunagai* Matsumoto, 1929
6. 纳玛古菱齿象(纳玛象) *Palaeoloxodon namadicus* Falconer et Cautley, 1846—47.
7. 诺氏古菱齿象(诺氏象) *Palaeoloxodon naumanni* Makiyama, 1924

分布　从上新世晚期到更新世晚期，中国广大地区除西藏、东北北部尚未见报道外，其余各省都有古菱齿象化石的发现，原始的游河象和部分平额象出现在上新世末期。

属的特征　头骨高，额骨平而宽，门齿比较直，末端微向上、向内弯曲。臼齿齿冠高度由中到高；宽度由窄到宽。齿板排列紧密且彼此平行，各齿板的磨蚀圈呈菱形或者带有两侧臂的菱形图案，齿板频率从 3—8。釉质层厚度从 2—6 毫米，褶皱程度由弱到强。齿板数目由少到多，第三臼齿齿板可从 9 到 21 个。

游河古菱齿象 (*Palaeoloxodon youheensis* Xue, 1981)

Archidiskodon cf. *planifrons* Hooijer D. A., 1958: Bull. B. M. (N. H.) Geol. 3, 8. p. 270 —280, pl. 32, figs. 1,2. pl. 34, figs. 3,4. pl. 35, figs. 1,2.

Elephas youheensis Xui, 1981. Vert. Palas., 19 (1) p. 35—37, pl. 1, figs. 1a,1b.

产地及层位　陕西谓南上新统上部。

种的特征　见薛祥煦的论文(1981)。

讨论　游河象是依照 Maglio 的分类法(1973)而建立的新种，这种象确实比平额象原始，并与巴勒斯坦地区伯利恒 (Bethlehem) 的象化石标本 (M18511, M18523, M18524, M18582) 非常相似，两者可放在同一种内，从两地资料(作者的记述和图版)分析，它们的共性是：齿冠低 (HI ≤ 100)；齿板频率小 (3—4)；釉质层厚 (4—6 毫米)等。这些不仅在平额象中是最原始的性质，而且与 *Stegotetrabelodon* 的性质非常接近，因此以中国陕西材料 (75 谓 ③1.1—1.2) 为代表的游河象和以伯利恒材料为代表的 *Archidiskodon* cf.

planifrons Hooijer, 1958 可作为剑棱齿象与平额象和平凉象之间的过渡类型，并取名为游河古菱齿象，它的生存时代是上新世晚期可能直到更新世早期。

平额古菱齿象 *Palaeoloxodon planifrons* Falconer et, Cautley, 1846

(图版 I, 1)

Elephas planifrons F. et. C, 1845: pl. 2, fig. 5; pl. 3, figs. 4—6; pl. 8, fig. 2; pl. 10,11; pl. 12, figs. 1—3; pl. 13b, figs. 8—10.

Eleohas hysudricus F. et. C. (in part) 1845: pl. 8, figs. 2—5.

Leith-Adamia siwalikiensis Matsumoto, 1927: p. 213, figured in F. et. C., 1845—49: pl. 11, fig. 4; pl. 14, fig. 8.

Archidiskodon cf. *planifrons* Hopwood, 1935: p. 88, pl. 8, fig. 1.

Archidiskodon praeplanifrons von Koenigwald, 1951: pl. 11, fig. 4; pl. 14, fig. 8.

材料　一个较完整的 RM_3，古脊椎动物与古人类研究所编号(下同) V6628。

产地及层位　河南三门峡、下更新统。

种的特征　宽齿型，齿板数目：$M2 = 8 \sim 9$，$M3 = \frac{8-12}{8-14}$；齿冠中等高，HI[1] ＝100—150；臼齿后部齿板顶部中沟明显；釉质层厚 3.5—4 毫米，褶皱较弱；中尖突无或不显著；齿板频率 3.5—4.5。

讨论　Falconer 和 Cautley 于 1845 (1846) 年将印度上西瓦利克的一种象化石命名为 *Elephas planifrons*。1885 (1888) 年，Polig 以这个象作为属型种建立一新属——*Archidiskodon*. 以后平额象的属性仍然未能固定，有的学者同意 Polig 的观点 (Hopwood, 裴文中，周明镇等)，而另一些学者把平额象置于 *Mammuthus* 中作为最原始的代表 (Maglio, V. J., Sarwar, M. 等)本文将原齿象属并人 *Palaeoloxodon* 之后，平额象成为古菱齿象属中古老成员之一。上西瓦利克 Pinjor 的材料一直被认为是平额象中最原始的类型也就是真象的最原始代表，但从前述的游河象来看，它的原始性更明显，更接近剑棱齿象，是平额象与剑棱齿象之间理想的过渡类型。 Pinjer 的标本代表了平额象中最原始的类型，但比游河象进步，平额象与平凉象可能同源于游河象，而且成为彼此平行发展的二个独立分支。

在中国发现的平额古菱齿象化石地点：山西省沁县 (Hopwood, 1935)，山西东南部 (德日进等，1937)，山东省郯城 (周明镇，1961) 以及甘肃省合水县(黄河象研究小组，1975) 等，时代均为早更新世，山西东南部的材料时代可能稍早 (早更新世早期或上新世晚期)，这里记述河南三门峡材料也不会晚于早更新世晚期。

南方古菱齿象 *Palaeoloxodon meridionalis* Nesti, 1825

(图版 I, 4、5)

Archidiskodon sp. (cf. *meridionalis*) Chow, 1957: p289, pl. 3

材料　同一个体的 RM^3、LM^3(V6629. 1—2) 及 RM^3(V6630)；RM^3、LM^3 四个

1) $HI = \frac{\text{齿冠高}}{\text{齿冠宽}} \times 100$

(V6631.1—4); RM^3(V6632); 可能为同一个体的 LM^2(V6633.1) 和 LM_3(V6633.2) 以及 RM^3(V6633.3);LM^3 两个 (V6633.4—5)。

产地及层位 V6629.1—2 河南三门峡的三门组; V6630 产地层位不明，可能为下更新统; V6632，山西永济县中更新统; V6631.1—4，山西万荣县中更新统; V6633.1—5，山东邹县中更新统。

种的特征 一种个体较大的古菱齿象，头骨很高，额骨与顶骨稍下凹，鼻孔位置低，臼齿高冠，HI = 200—300，宽齿型，咀嚼面很短，上臼齿咀嚼面与牙齿长轴成 60° 左右的夹角。齿板数: $M2 = \frac{12}{10-11}$，$M3 = \frac{11-17}{11-16}$; 中尖突不明显，釉质层厚 2.5—4.0 毫米，褶皱不很强烈; 齿板频率 4.5—5.5。

标本测量(单位: 毫米)

项目 / 标本	齿板数 P	长 L	宽 W	高 H	频率 LF	釉质层厚 ET	指数 HI
^3M,V6629.1	16+	328	102.5	216	4.5—5	3.2—4	210
M^3,V6629.2	17+	330	102.8	204.5+	4.5—5	3.1—4	191+
M^3,V6630	×16×	300	110	220+	4.5—5.5	3.3—3.5	200
M^2,V6633.1	10	192	80	160+	5—5.5	3.2—3.5	202
^2M,V6633.2	×9	175	87	140+	5—5.5	3.2—3.5	160+

讨论 南方古菱齿象化石最早发现于意大利的维拉佛郎期地层中，后来在法国和北美稍晚的地层中也发现了它的踪迹。中国直到 1957 年周明镇研究了河南洛阳的一个标本，才确定一个相似种——*Archidiskodon* sp. (cf. *meridionalis*) 在我们整理标本时重新核对，订正为 *Palaeoloxodon meridionalis*，此标本应为第二上臼齿而不是第三上臼齿。另外，裴文中鉴定了两个三门峡的象化石标本订名为 *Elephas meridionalis* 未作详细研究，1974 年周明镇、张玉萍重新研究并定名为 *Archidiskodon meridionalis* 作了简单描述，正式研究报告尚未发表。中国发现南方象化石的地点有: 河南洛阳、三门峡，山西永济和万荣以及山东邹县等。

南方象是从平额象向猛犸象发展的一个分支; 另外，南方象在形态上尤其是颊齿的结构上与平额象有更多的相似特征，故将它们一起归入古菱齿象属。

平凉古菱齿象 *Palaeoloxodon pingliangensis* Zhang, Zong, and Liu, 1983

正型标本 一个基本完整的 RM_3，甘肃平凉博物馆编号 No. 1001。

产地及层位 甘肃平凉县中更新统(不晚于中更新世)

种的特征 见本文作者等的论文 1983 年。

德永古菱齿象 *Palaeoloxodon tokunagai* Matsumoto, 1929.

(图版 I, 2、3)

Loxodonta (*Pal.*) *tokunagai* M., 1924: Journ. Geol. Soc. Tokyo, vol. 31, p. 267; 1926: Soc. Rep. Tokyo Imp. Univ. 2 Ser (Geol.) vol. 10, no. 1, p. 2.

Archidiskodon tokunagai (M.) T. de C. and T, M., 1937: The Proboscidians of Sou-

theastern Shansi. pal. sin. c. 13(1).

Palaeoloxodon cf. *tokunagai* Pei, 1958: p. 51—60. V1002, fig. 21, c; Pl. 5, fig. 1.

Elephas namadicus (F. et. C.) Maglio, 1973: p. 40—42.

材料　RM_3, V6634; LM_3, V6635; 同个体的 RM^2（V6636.1）和 LM_2(V6636.2); RM_3, V6637; LM_1, V6638; RM_2, V6639 以及 RM_3, V6640。

产地及层位　V6634，山西永济中更新统；V6635 和 V6638 地点不明，可能下更新统上部；V6636.1—2，广西隆林下更新统上部或中更新统；V6637，新疆伊宁下更新统上部或中更新统；V6639，四川崇庆中更新统；V6640 河南方城中更新统。

种的特征　窄齿型，齿冠高中等，HI = 200(±) 齿板数：M3 = 13(±)，LF = 4—5.5，中尖突明显，磨蚀圈为菱形，有时臼齿后面有明显中裂沟，而且唇舌两侧齿板有措动，齿缘上时有附乳突发育。釉质层厚 2.5—3.5 毫米，褶皱较弱。

标本测量（单位：毫米）

项目 标本	齿板数 P	长 L	宽[2)] W	高[1)] H	频率 LF	釉质层厚 ET	指数 HI
M_3,V6634	9	255	84	62+	4	2.5—3	73+
$_3M$,V6635.0	×11×	240	98	114+	5.5	2.1—3	116+
M^2,V6636.1	+6+	114	84.5	123	5.5	3—3.5	146
$_2M$,V6636.2	+4+	127	75	94+	4.5	3—3.5	126
M_3,V6637	×10×	203	85	119	4.5	2.7—3.3	140
$_1M$,V6638	×7×	153	64	83	5	2.5—3.1	130
M_2,V6639	+5+	146	74	98+	4.5—5	3—3.5	134
M_3,V6640	+7+	170	100	144	4.5	3—3.5	143

1)、2) 牙齿高、宽均为标本的最大值。

讨论　德永象是 Matsumoto, 1924 初步记述日本 Elephants 化石时命名的，1929 年他又作了补充，认为具有明显的 Loxodontinae Elephants 性质。Hopwood (1935) 采用了这一意见，但德日进等 (1937) 认为它是一种比平额象进步的原齿象，杨钟键、刘东生 (1948)，周明镇 (1961)，裴文中 (1956)，张席禔 (1964) 以及周、张 (1974) 均按 Matsumoto 的意见分类。

1973 年 Maglio 取消 *Palaeoloxodon* 并把日本的 *P. protomommonteus*; *P. yakahamamus*, *Loxodonta* (*Pal.*) *tokunagai* 等全部置于 *Elephas namadicus* 中。我们认为 Matsumoto 的意见对目前中国这类象化石分类还是比较合适的，但有一些标本须作适当修正：裴文中 (1958) 鉴定的山西丁村带有 M_2M_3 的下牙床 (V1584) 从其 LF = 6.0 以及 HI ≥ 200 等来看置于诺氏象比置于德永象更合适。西侯渡的平额象 (V2849)，认为与临漪早更新世标本基本相符（贾等，1978)，而临漪标本已由原作者之一修订为南方象或德永象（周，1961)，所以西侯渡标本亦应重新订正，另外西侯渡标本 V2849 以及定为纳玛象的标本 V2844 和 V2843 置于德永象可能更合适。

LM_1(V6638) 和裴文中记述的丁村相似种的标本(V1002)的结构与 Loxodonta 非常相似,因此非洲象与亚洲的古菱齿象可能有密切关系。

纳玛古菱齿象 *Palaeoloxodon namadicus* F. et C, 1846—47.

(图版 II, 1a、1b)

Elephas namadicus F. et C., 1845: pl. 13a, figs. 1—3; 1847: pl. 12a; pl. 12b, figs. 1—3; pl. 12c, figs. 1—5; pl. 12c, figs. 1—5; pl. 12d, figs. 1—3.

Elephas antiquus F. et C., 1845: pl. 13a, figs. 4,5. 1846: pl. 13b, figs4,5; pl. 14. figs1, 2; 1847: pl. 12d, figs. 4,5; pl. 14a, figs. 1—13.

Elephas cf. *namadicus* (F. & C.), Pei, 1958: p. 51—60, pl. 3, figs. 1,2,4; pl. 4, figs. 1,3; pl. 5, figs. 4,5,7.

Palaeoloxodon naumanni huaihoensis Liu, 1977: pl. 1,2.

材料 同个体的不完整的 LM^3、RM^3, V6641.1—2。

产地及层位 安徽怀远中更新统或上更新统。

种的特征 颊齿高冠,HI = 200—300,宽齿型;齿板数: M3 $\frac{\times 15\times}{\times 17\times}$; LF = 5—6; 齿板中部较厚,磨蚀后显示带有两侧臂的釉质菱形图案;釉质层厚 2—3 毫米,褶皱比较强烈。

标本测量(单位: 毫米)

项目 标本	齿板数 P	长 L	宽 W	高 H	频率 LF	釉质层厚 ET	指数 HI
$_3M$,V6641.1	×10+	180+	103	150+	6	2.5—3.0	145+
M_3,V6641.2	×8+	170+	103	190+	6	2.5—3.0	184+

讨论 纳玛象是 Falconer 等根据印度 Nerbudda 发现的头骨化石订立的 *E. namadicus* F. and C., 1846。Namadicus 与欧洲的 Antiquus 非常相似,但两者之间的关系一直有不同意见: 1942 年前, Falconer 就认为两者非常相似; 1942 年, Osborn 认为两者的头骨不同 Namadicus 缺乏显著的前额脊; 1973 年 Maglio 认为 Osborn 的结论是由于对标本复原不正确导致的, 同时又指出含有 Namadicus 的 Nabudda 山谷的沉积并不比产 Antiquus 的西欧 Cromer forest 层或者 Sussenborn 沉积更为年轻。 他认为欧亚两地的材料不仅同为一种而且生存时代也相同。

日本学者先后将日本的象化石订立了五个 Namadicus 型亚种 (*P. namadicus namadi* M.; *P. n. yabe M.*; *P. n. setoensis* Makiyama; *P. n. naumanni* Mak.; *P. n. aomoriensis* Tokunagai et Tokal). 多数学者认为它们存在的依据不足,但是 Naumanni 和印度典型的 Namadicus 有较明显的区别,加之相当远的地理上的距离,因此将 Naumanni 作为独立种似乎较为合理(周, 1957)。

关于纳玛象的归属问题,曾有过不同的意见,德日进、汤道平(1937)及裴(1958)认为纳玛象归属于印度象,而张(1964)及周(1957)则认为应归入古菱齿象属。但 Maglio,

1971，1973。废除了古菱齿象属，故将纳玛象归入印度象属。我们认为古菱齿象属应当保留，并以纳玛象作为属型种。

纳玛象的踪迹遍及全国 16 个省的中、晚更新统中。

诺氏古菱齿象 *Palaeoloxodon naumanni* Makiyama, 1924.

（图版 II，　2）

Elephas namadicus, subsp. *naumanni* Makiyama, Chikyu-The Globe, vol. 1, 1924: p. 381, pl. 8.

Palaeoloxodon cf. *tokunagai* Pie, 1958: p. 51—60, pl. 3, fig. 3.

P. namadicus (F. & C.) Wei, 1976: p. 54, pl. 1,2.

材料　两侧各带 M_3 的下颌骨（V6642）；带有 M^3 和 M^2 的右上颌骨（V6643）；带有 M_3 的右下颌骨（V6644）；LM^3(V6645)。

产地及层位　V6642 及 V6643，甘肃宁县长庆桥，上更新统；V6644，地点不明，上更新统(?)；V6645，山西永济中更新统。

种的特征　窄齿型，齿冠高，HI ＝ 250 ～ 300±；齿板数目多，M3 可达 21 个以上；LF ＝ 6 ～ 8；中尖突有时显著，磨蚀后釉质层形成带有两侧臂的菱形图案，到后期呈透镜状；釉质层厚 2—3 毫米，褶皱强烈。

下颌测量比较(单位：毫米)

项　目 ＼ 标　本	V1584（裴）	V6642	V6644
下颌体长(联合部前缘至上升枝后缘)	470+	550+	500+
下颌水平枝深(第三颊孔处垂直距离)	188	177	167
下颌水平枝厚(上升枝前缘的基部)	167	178	167
下颚前突长(齿槽前缘至联合部前缘)	51	67	62
上升枝前缘至联合部前缘距离	295	270	234
颊齿磨蚀面长(一侧)	250	260	254
颊齿磨蚀面的最大宽度	65	74	72
颊齿齿板频率	6.0	6.5	6.5
釉质层厚度	2—2.5	2—3	2—2.5
第三臼齿齿板数(个)	+6×	×13+	×14+

讨论　1957 年周明镇提出诺氏亚种应为一独立种之后，日本及我国古生物学者都接受了这一建议。 H. Mokiyama 1972 在研究日本晚更新世的象化石时，进一步阐明了纳玛象与诺氏象的区别：前者齿板少 $\left(M3 = \frac{14—15}{15—16}\right)$，宽齿型，下颚前突强烈前伸，下颌水平枝与上升枝不成直角等，而后者齿板多 $\left(M3 = \frac{17—21}{19}\right)$，窄齿型，下颚前突前伸距离短，下颌水平枝与上升枝成直角。这些区别在我国标本上也能见到。所以纳玛象与诺氏象之间的差异已达到种级水平。

从日本和中国的材料来看，诺氏种可代表这一支最晚期的类型，Makiyama 在总结日

诸氏古菱齿象下颏孔位置测量表(单位：毫米)

项目	标本	V6642 (左)	V6642 (右)	V6644 (右)	V1584 (裴) (左)
第一颏孔	水平方向直径	15	13	11	14
	距下颌水平枝前缘最近点	18	17	21	68
	距齿槽上缘最近点	89	108	90	58
第二颏孔	水平方向直径	9	12	7	
	距第一颏孔最近点	57	72	52	
	距第三颏孔最近点	45	11	32	
第三颏孔	水平方向直径	21	11	9	10
	距第一颏孔最近点	98	92	82	61
	距齿槽上缘最近点	55	45	21	120

本的古菱齿象化石时，把大部分纳玛象的亚种合并到诺氏象中，这与中国情况相似，大多数晚更新世的古菱齿象是属诺氏象型。如德日进等记述的泥河湾的化石(1930)，裴文中记述的丁村化石(V1584)(1958)，与"资阳人"中的化石(1957)以及卫奇描述的"泥河湾层"中的头骨化石等，都应归入诺氏象更为合理。但刘嘉龙订立的诺氏古菱齿象淮河亚种，似乎应为纳玛象。

诺氏象化石在中国分布的地点有：山西、河北、北京、江苏、甘肃等省市，时代为中、晚更新世。

五、小　结

(一) 中国的古菱齿象化石丰富，地理分布广，包括七个种。最原始的是起源于上新世剑棱齿象的游河象，最进步的是晚更新世的诺氏象。游河象衰亡于早更新世而诺氏象衰亡于晚更新世晚期。地史分布最广的是德永象和南方象，两者几乎同时起源于平额象并繁盛于中更新世，但是前者到晚更新世早期才绝迹而后者于中更新世晚期就消失了。平额象和平凉象虽同源于游河象，但平额象兴亡于早更新世，而平凉象直到中更新世才灭亡。

(二) 因缺少完整的骨架使鉴定分类上造成很大的困难，早期的诺氏象与晚期德永象、晚期纳玛象与早期诺氏象臼齿之间很难区别，对这样的标本不仅要全面考虑其特征，也要参考地层时代。

(三) 本文收集的古菱齿象化石仅是我国现有化石的一部分，不包括分散在全国各地博物馆及个人手中的，因此，我们的分析可能不够全面，随着更多更完整的材料发现，中国的古菱齿象研究会愈来愈符合它的进化历史。

(1983年1月5日收稿)

参　考　文　献

周明镇，1957：北京西郊的 *Palaeoloxodon* 化石及中国 *Namadicus* 类象化石的初步讨论，古生物学报 **5**(2)：283-294。

张玉萍、宗冠福、刘玉林，1983：记甘肃平凉古菱齿象一新种，古脊椎动物与古人类，**21**(1)：64—68。
张席褆，1964：中国纳玛象化石新材料的研究及纳玛象系统分类的初步探讨，同上，**8**(3)：269—280。
裴文中等，1958：山西襄汾县丁村旧石器时代遗址发掘报告，古脊椎动物研究所甲种专刊第二号：51—62。
贾兰坡等，1978：西侯渡—山西更新世早期古文化遗址，文物出版社，北京，9—12 页。
薛祥煦，1981：陕西渭南—早更新世哺乳动物群及其地层，古脊椎动物与古人类，**19**(1)：35—44。
Falconer, H. and Cautley, P. T., 1846—49: Fauna Antiqua Sivalensis, Proboscedean, pts. 1—4.
Hopwood, A. T., 1935: Fossil Probosicidea from China. *Pal. Sin Ser.* c, 9(3), 88—95.
Mooijer, D. A., 1958: An early Pleistocene mammalian fauna from Bethlehem, *Bull. Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*) *Geol.* Vol. 3, No. 8.
Hasegawa, Y., 1927: The Naumannis Elephant, *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama) from the Late Pleistocene off Shakagahara, Is. in Seto Inland Sea, Japan, *Bull. Nat. Mus.* Vol. 15, No. 3.
Maglio, V. J., 1973: Origin and Evolution of the Elephantidae. *Trans. Amer. Phijo. Soc.* Vol. 63, pat. 3.
Matsumoto, H., 1929—30: On *Loxodonta* (*Palaeoloxodon*) tokunagai with remanks on the Descent of earlier Elephant, *Sci. Rept. Imp. Univ. Ser.* Vol. XIII, 2, 7—12.
Matsumoto, H., 1929—30: On *Loxodonta* (*Palaeoloxodon*) *namadicus*, *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, Vol. XIII, 2, B, 1—6.
Osborn, H. F., 1936; 1942: Proboscidea, Vol. 11: 911—1033, 1171—1304.
Sarwar, M., 1977: Taxonomy and Distribution of the Siwalik Proboscidea, *Bull. Univ. Punjab*, Art. 10: 141—160.
Teilhard de Chardin, P. and Trassaert, M., 1937: Probosicidians of South-Eastern Shansi. *Pal.* Sin. c, 13(1): 41—44.
Von Koenigswald, G. H. R., 1951: Ein Elephant der planifrons Gruppe aus dem Pliocan West-Javas, Eclogae Geol. Helvetiae 43.

图 版 说 明

图 版 I

图 1 **平额象** (***Palaeoloxodon planifrons***)
右下第三臼齿(冠视)
V6628，×2/3

图 2 **德永象** (***Palaeoloxodon tuknagai***)
左下第一臼齿(冠视)
V6638，×1/2

图 3 同上，左下第三臼齿(冠视)
V6635，×1/2

图 4 **南方象** (***Palaeoloxodon meridionalis***)
右上第三臼齿(冠视)
V6630，×1/3

图 5 同上，右上第三臼齿(冠视)
V6629.2，×1/2

图 版 II

图 1a **纳玛象** (***Palaeoloxodon namadicus***)
左上第三臼齿(冠视)
V6641.1，×1/2

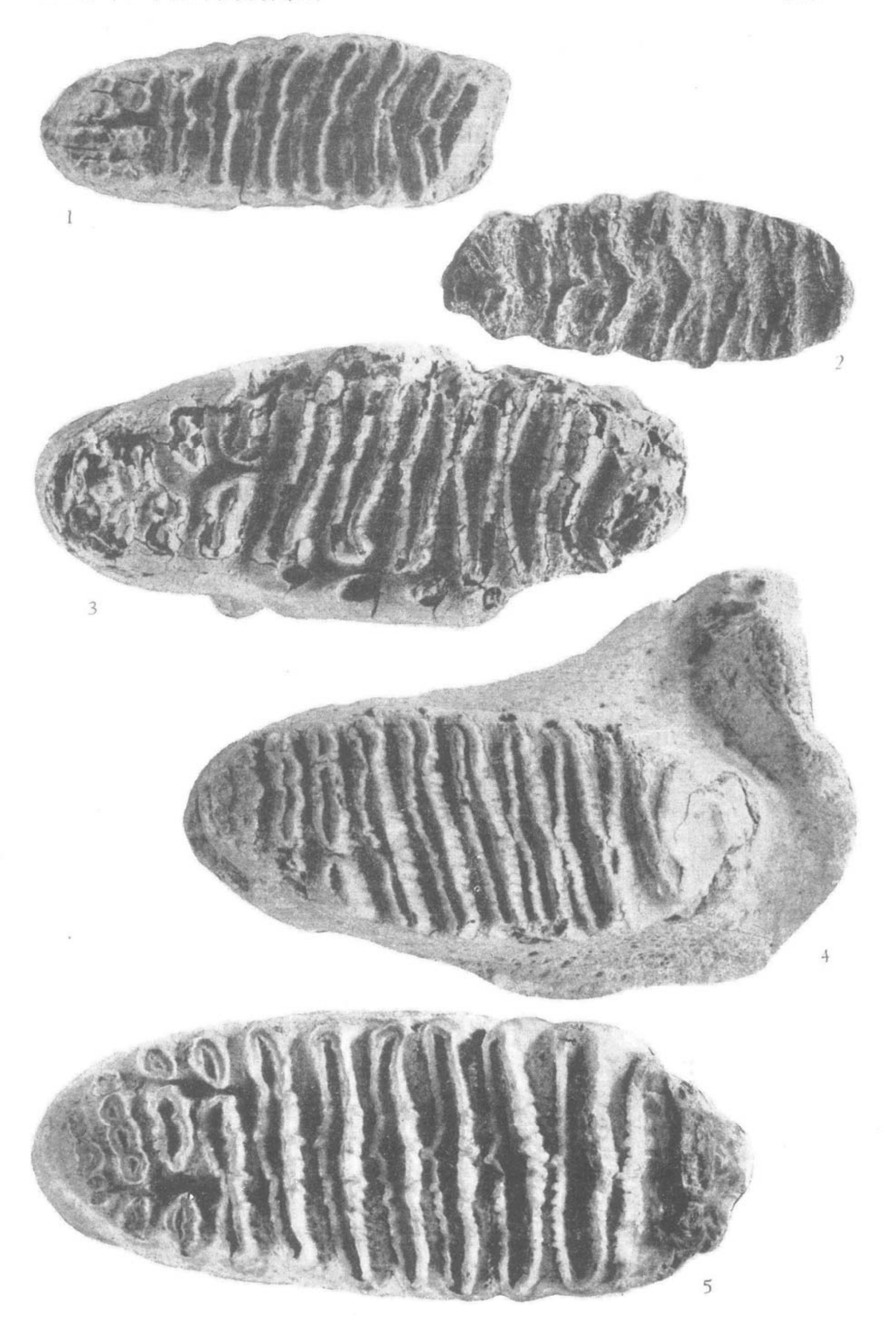
1b 同上，右上第三臼齿(冠视)
V6641.2，×1/2

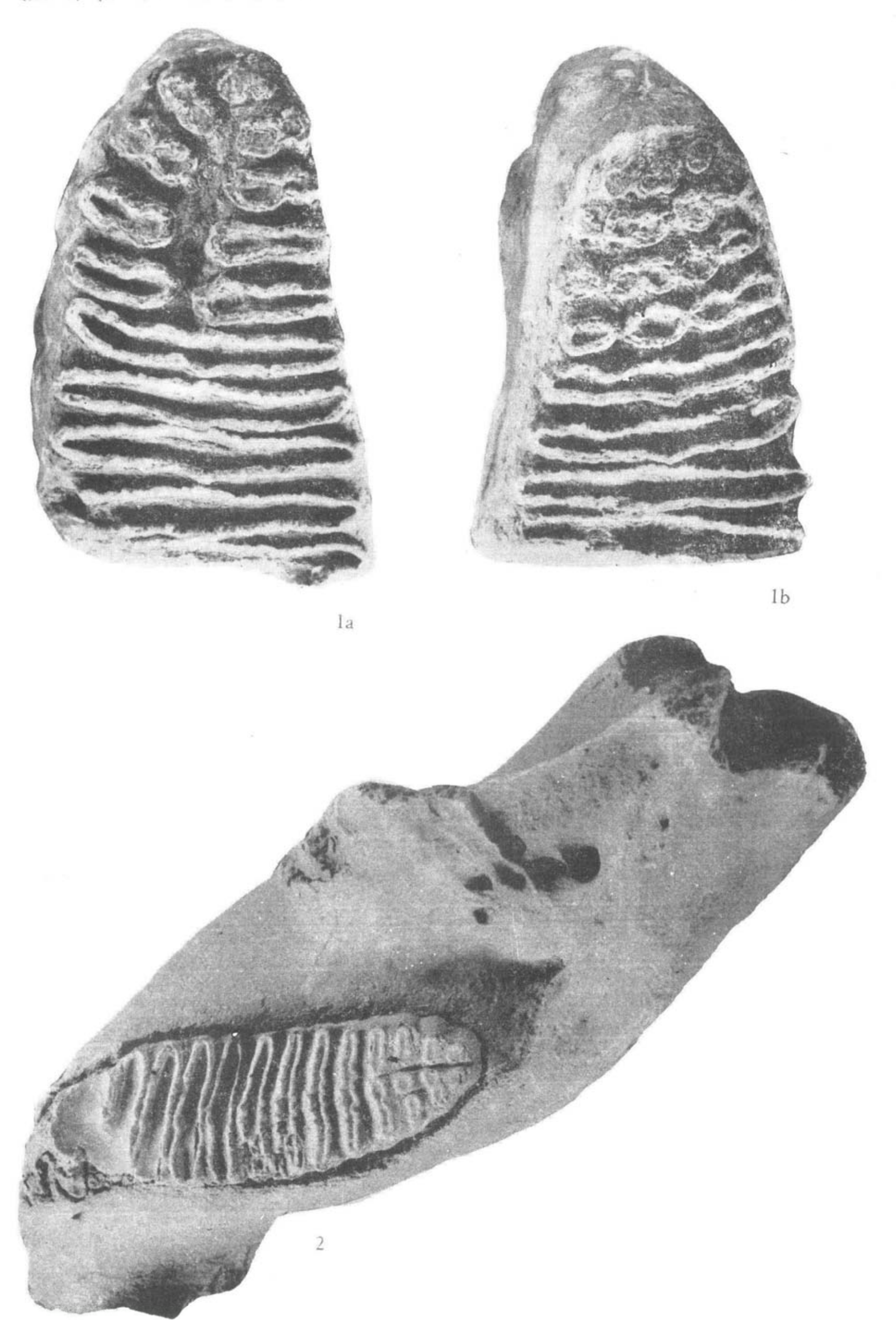
图 2 **诺氏象** (***Palaeoloxodon naumanni***)
右下颌骨及第三臼齿(顶视)
V6644，×1/3

GENUS *PALAEOLOXODON* OF CHINA

Zhang Yuping Zong Guanfu
(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Palaeoloxodon and placed it in a new subfamily, Palaeoloxodontinae. The genus is characte-rized by having a deep skull with flat and wide frontals; incisors are rather straight; the molars vary from medium to high crowned and from wide to narrow; and the plates are arnanged parallel.


1
2
3
4
5



1a　1b

2